

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-012500

(43)Date of publication of application : 30.01.1979

(51)Int.Cl.

H01B 3/30

H01G 4/18

(21)Application number : 52-078754

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.06.1977

(72)Inventor : TAMURA TORU  
OSHIMA NOBUYUKI  
KONDO SHIGERU

## (54) FILM MATERIAL PROVIDING HIGH ELECTROSTATIC CAPACITANCE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the apparent dielectric constant by impregnating a film material having micropores with a conductive material such as a complex of movable charge type to such an extent that no short-circuit phenomenon takes place between the opposite surfaces of the film.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨日本国特許庁  
公開特許公報

⑩特許出願公開  
昭54—12500

⑪Int. Cl.<sup>2</sup> 識別記号 ⑫日本分類 庁内整理番号 ⑬公開 昭和54年(1979)1月30日  
H 01 B 3/30 // 62 C 53 6574—5E  
H 01 G 4/18 59 E 101.32 2112—5E 発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭静電容量の大きなフィルム材料

門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

⑮特 願 昭52—78754

⑯発 明 者 近藤滋

⑰出 願 昭52(1977)6月30日

門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

⑱発 明 者 田村徹

⑲出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

門真市大字門真1006番地

同 尾島信行

⑳代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

静電容量の大きなフィルム材料

2. 特許請求の範囲

(1) 微細孔を有するフィルム材料に、その両面間に短絡現象が起こらない程度に、導電性の良好な電荷移動型錯体を含浸させてなることを特徴とする静電容量の大きなフィルム材料。

(2) 特許請求の範囲第1項の記載において、フィルム材料はポリエチレン、ポリプロピレン、セルロースアセテート、テフロン、酢酸ビニル、ポリビニルアルコールポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、塩化ビニルおよびポリエーテルスルホンから選択された1種であることを特徴とする静電容量の大きなフィルム材料。

(3) 特許請求の範囲第1項または第2項の記載において、導電性の良好な電荷移動型錯体は針状結晶として成長しやすく、その導電率が $10^{-2}$  ~  $10^4 \text{ } \Omega^{-1} \text{ cm}^{-1}$  程度の範囲の電荷移動型錯体であることを特徴とする静電容量の大きなフィルム材料。

ム材料。

(4) 特許請求の範囲第1項、第2項または第3項の記載において、導電性の良好な電荷移動型錯体は1~10重量%の接着剤を含んでいることを特徴とする静電容量の大きなフィルム材料。

(5) 微細孔を有するフィルム材料の前記微細孔中に、導電性の良好なカーボンまたは金属メッキ層で導電層を形成してなることを特徴とする静電容量の大きなフィルム材料。

3. 発明の詳細な説明

本発明は単位面積あたりの静電容量が大きいフィルム材料に関するものである。

近年、電子機器の小型化に伴ない、単位容積あたりに収納される電子部品点数が増大し、抵抗器やコンデンサ、コイル部品などはますます小型化する傾向にある。しかし、フィルムコンデンサの場合、誘電体として使用されるフィルム材料の誘電率はせいぜい10程度であり、フィルムの薄化技術が近年急速に進歩して2~3ミクロン厚のものまで工業化されるようになったといえ、コン

デンサの小型化は他の部品に比べてそれほど進んでいない。

本発明は、この問題点を解決するためになされたものであって、フィルム両面側より微細孔中に、フィルム両面間で短絡現象が起こらない程度に充分深部まで導電性の物質を含浸させたプラスチックフィルムの両面に、アルミニウムなどを蒸着して電極を形成したものである。微細孔を有するプラスチックフィルム材料には特に制約がなく、すでに工業化されているポリエチレン、ポリプロピレン、セルロースアセテート、テフロン、酢酸ビニル、ポリビニルアルコール、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、塩化ビニル、ポリエーテルスルホンなどを使用することができる。導電材料としては、比抵抗の小さい、換言すれば導電性の良好な物質が好ましく、抵抗の低いカーボンや、有機物でありながら導電性の良好な電荷移動型錯体化合物を使用することができる。特に、この導電性の含浸材料は、多孔性フィルムに含浸するときはラッカー状で適用し、できるだけ粘度

や表面張力の小さいものが含浸性の点から好ましい。ただあまり含浸性がよすぎると、フィルム両面間での短絡現象を招いてしまい、好ましくない。ラッカー濃度および適用条件には注意する必要がある。なお、これらラッカーが乾燥して得られる導電材料の導電率は、 $10^{-2} \sim 10^{-1} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$ 程度の範囲内において、コンデンサの電気特性面から考えて好ましい。たとえば、電荷移動型錯体の場合、電子供与能力の大きなキノリン類、アクリジン類、フェナジン類、ピリジン類、ピラゾン類、キナゾリン類、プテリン類などと、7, 7', 8, 8'-テトラシアノキノジメタンから形成される電荷移動型錯体が使用できる。

実際には、フィルム細孔に含浸されたこれら導電性物質が、細孔壁にしっかりと接着していることが好ましい。この意味から、電荷移動型錯体とこれらに対して1~10%の接着剤の混合物を、N, N'-ジメチルホルムアミドアセトニトリル、クロロホルムなどに溶解して、真空含浸する。この場合、フィルムへの含浸度は真空度や処理時間

などで調整する。

この方法により、たとえば誘電率が一般に2~26といわれている、ポリエチレンやポリプロピレンなどの誘電率を見かけ上40~60にすることができた。

以下実施例をあげて詳述する。

#### [実施例1]

長径0.4ミクロン、短径0.02ミクロンの楕円形状の貫通した細孔を有する厚み25ミクロンのポリプロピレンフィルムをN-メチルアクリジン、と7, 7', 8, 8'-テトラシアノキノジメタンの1対2(モル比)からなる電荷移動型錯体5g、ブチラール樹脂0.5gおよびジメチルホルムアミド2000gからなるラッカー中に浸漬して、20mmHgの減圧下にて室温で10分間真空含浸した後、80℃、10mmHgで30分間減圧乾燥した。この操作を2回繰り返して、ポリプロピレンフィルム微細孔中に電荷移動型錯体を含浸した。それから、フィルム両面にアルミニウムを蒸着して電極を形成しコンデンサとした。

このようにして得たフィルム状コンデンサの静電容量は、電極面積5cm<sup>2</sup>のとき7489pFであり、見かけの誘電率46を得た。

#### [実施例2]

フィルム両面間に貫通した平均孔径0.4ミクロンを有する厚さ60ミクロンの四弗化エチレンフィルムを、キノリンと7, 7', 8, 8'-テトラシアノキノジメタンの1対2(モル比)からなる電荷移動型錯体5g、ブチラール樹脂0.5gおよびジメチルホルムアミド2000gからなるラッカー中に浸漬して、20mmHgの減圧下にて室温で10分間真空含浸した後、80℃、10mmHgで30分間減圧乾燥した。この操作を2回繰り返して、四弗化エチレンフィルムの微細孔中に電荷移動型錯体を含浸した。それから、フィルム両面にアルミニウムを蒸着して電極を形成し、コンデンサとした。

このようにして得たフィルム状コンデンサの静電容量は電極面積5cm<sup>2</sup>のとき4020pFであり、見かけ誘電率60を得た。

以上の実施例から明らかなように、本発明の方法によるフィルム状コンデンサ材料は微細孔を有するプラスチックフィルム材料の微細孔中に、フィルム両面間で短絡現象が起らない程度に導電性物質を含浸して、見かけ誘電率を大きくしたものである。したがって、微細孔に含浸する物質は、実施例に示した電荷移動型錯化合物に限るものではなく導電性の良好なカーボンや金属メッキによっても同様の効果が得られる。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**